

(11)Publication number : 10-341358

(43)Date of publication of application : 22.12.1998

(51)Int.Cl. H04N 5/20
G02F 1/133
G09G 3/36
H04N 9/64

(21)Application number : 09-148364

(71)Applicant : NEC CORP

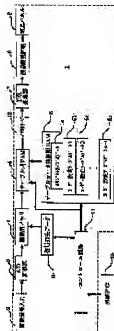
(22)Date of filing : 06.06.1997

(72)Inventor : OZAWA KAZUNORI

(54) IMAGE QUALITY CONTROL SYSTEM**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a system for controlling image quality corresponding to the request of user including color temperature control, while sufficiently providing the display characteristics of a display device.

SOLUTION: Data selected from a RAM 6 for table data storage are written in a RAM 5 for table. Based on original data 6a in the RAM 6 for table data storage storing the characteristics of a device at the time of factory shipment, a control circuit 11 prepares user setting table data which corresponding to the request of user and stores them in user-set table data 6b-6n. Video signals digitized by an A/D converter 3 are converted into image quality data desired by the user according to the data set to the RAM 5 for table, made analog by a D/A converter 7 after passing an on-screen 12, and displayed through a liquid crystal drive circuit 8 onto a liquid crystal panel 9.

*** NOTICES ***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS**[Claim(s)]**

[Claim 1]An image adjustment system which carries out analog-to-digital conversion (A/D conversion) of the picture signal, and adjusts a picture, comprising:

An A/D converter which changes image data of said picture signal into digital data.

RAM for tables which changes with reference to table data which set in RAM image data changed into said digital data, onscreen data is superimposed on data after conversion changed by said RAM for tables — that it is onscreen, A displaying means which displays data changed by a D/A converter which changes into an analog video signal said data on which it was onscreen and was superimposed, a liquid crystal driving circuit which changes said analog video signal into voltage required for a liquid crystal drive, and said liquid crystal driving circuit.

[Claim 2]The image adjustment system according to claim 1, wherein said displaying means is a liquid crystal panel.

[Claim 3]The image adjustment system according to claim 1 or 2, wherein said RAM for tables is provided with original table data of RAM for table data storage.

[Claim 4]The image adjustment system according to claim 3 being amendment data of a display device which said data for original tables measured beforehand at the time of factory shipments, and recorded.

[Claim 5]The image adjustment system according to claim 3 or 4, wherein said RAM for tables is provided with two or more user setting table data which changed said original table data into user setting.

[Claim 6]The picture quality adjustment system according to claim 5, wherein said user setting table data have two or more signal generation data for a test so that it may be easy to adjust a user.

[Claim 7]The image adjustment system according to claim 6, wherein said two or more table data for user sets is changed by control circuit.

[Claim 8]The image adjustment system according to claim 7, wherein said control circuit writes in a memory for pictures via signal generation data.

[Claim 9]The image adjustment system according to claim 7 characterized by writing in said RAM5 for tables directly when said memory for pictures does not have said control circuit.

[Claim 10]The image adjustment system according to any one of claims 7 to 9, wherein said control circuit performs control of the whole system, determination of a user setting value, and an exchange with external PC.

[Claim 11]The image adjustment system according to any one of claims 7 to 10 by which said control circuit is characterized by having a function to perform reading of data, writing, and an operation so that a user can adjust based on original data of said picture signal.

[Claim 12]The picture quality adjustment system according to any one of claims 7 to 11, wherein said control circuit can adjust the contrast, luminosity, a color temperature, etc. of said picture signal.

[Claim 13]The picture quality adjustment system according to any one of claims 7 to 12 provided with a function in which said control circuit can have a dialog on a screen so that it may be easy to adjust a user.

[Claim 14]The picture quality adjustment system according to any one of claims 4 to 13 characterized by what it memorizes and said original table data and said user setting table data can be set for even if it disconnects a power supply.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Detailed description] This invention relates to the image adjustment system which makes possible picture quality adjustment according to a user's liking.

[0002]

[Description of the Prior Art] It was only that a picture quality adjustment system adjusts luminosity or contrast conventionally. An example of the conventional picture quality adjustment system is indicated by JP.4-286492.A. The picture quality adjustment system indicated in this gazette gave the memory measure which memorizes the amplitude characteristic which set up two or more luminance levels of the video signal for every field based on user control, and the method was taken so that this might be changed and gain control of a profit might be performed.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Although it has the controllable level control circuit of the profit according to the luminance level of the input signal in the conventional picture quality adjustment system mentioned above based on user control, A luminance level is controlled by this and the user control by the color balance of an input is not included. Therefore, it is impossible even if he thinks that he will change a color temperature by liking. It is required for it to be possible that a demand to change image quality into takes place, and to deal with this by environment, a user's condition, etc. which look at a screen. Therefore, it had the problem that management of the color temperature by a user could not be performed.

[0004] By the conventional picture quality adjustment system, in the gain control based on user control, since it is not what took the individual characteristic of the display device into consideration unlike what uses an initial value at the time of factory shipments, sufficient display which took out the capability of the display device cannot be performed. Therefore, it had the problem that picture quality adjustment sufficient by just the adjustment by user control could not be performed.

[0005] Then, the purpose of this invention is that the above-mentioned problem should be solved to provide the system which realizes picture quality adjustment according to the liking including a user's color temperature adjustment, fully pulling out the display properties of a display device.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, an image adjustment system of this invention, in an image adjustment system which carries out analog-to-digital conversion (A/D conversion) of the picture signal, and adjusts a picture, an A/D converter which changes image data of a picture signal into digital data, RAM for tables which changes with reference to table data which set in RAM image data changed into digital data, onscreen data is superimposed on data after conversion changed by RAM for tables — that it is onscreen, it had a D/A converter which changes into an analog video signal data on which it was onscreen and was superimposed, a liquid crystal driving circuit which changes an analog video signal into voltage required for a liquid crystal drive, and a displaying means which displays data changed by liquid crystal driving circuit.

[0007] It is preferred that a displaying means is a liquid crystal panel.

[0008] It is preferred that RAM for tables is provided with original table data of RAM for table data storage.

[0009] It is preferred that it is amendment data of a display device which data for original tables measured beforehand at the time of factory shipments, and recorded.

[0010] It is preferred that RAM for tables is provided with two or more user setting table data which changed original table data into user setting.

[0011] It is preferred that user setting table data have two or more signal generation data for a test so that it may be easy to adjust a user.

[0012] It is preferred that two or more table data for user sets is changed by control circuit.

[0013] It is preferred that a control circuit writes in a memory for pictures via signal generation data.

[0014] When a memory for pictures does not have a control circuit, writing in RAM5 for tables directly is preferred.

[0015] It is preferred that a control circuit performs control of the whole system, determination of a user setting value, and an exchange with external PC.

[0016] It is preferred that a control circuit is provided with a function to perform reading of data, writing, and an operation, based on original data of a picture signal so that a user can adjust.

[0017] It is preferred that a control circuit can adjust the contrast, luminosity, a color temperature, etc. of a picture signal.

[0018] It is preferred to have a function in which a control circuit can have a dialog on a screen so that it may be easy to adjust a user.

[0019] It is preferred that it memorizes and original table data and user setting table data can be set even if it disconnects a power supply.

[0020] In a picture quality adjustment system concerning this invention, A means which records beforehand data which amends the characteristic of a display device individual at the time of factory shipments especially, and reads this, It had a table which adjusts data at the time of factory shipments to a user's liking, and adjusts a memory measure which memorizes this set-up table data, and voltage applied to a display device according to memorized data.

[0021] In this invention which has the above-mentioned composition, inputted digitized image data is changed into data added to a display device with data read into a table. Therefore, it becomes possible to adjust image quality displayed by making data which changed data of a most suitable table into a display device at the time of factory shipments according to a user's liking read into a table.

[0022]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, it explains, referring to drawings for the example of this invention.

[0023] Drawing 1 is a block diagram showing the composition of the example of the image adjustment system of this invention. In this system, the image data inputted from the picture signal input 2 is changed into digital data by A/D converter 3, and is inputted into the memory 4 for pictures. Although the memory 4 for pictures has the capacity needed by a system, depending on a system, it does not have the memory 4 for pictures, but it is inputted into RAM5 for direct tables. RAM5 for tables changes with reference to the table data which set the digitized image data in RAM. Onscreen data is superimposed on the data after conversion by onscreen one 12, and it is changed into an analog video signal with D/A converter 7. An analog video signal is changed into voltage required for a liquid crystal drive in the liquid crystal driving circuit 8, and is inputted and displayed on the liquid crystal panel 9. In this example, since it is premised on displaying a picture on a liquid crystal panel, the liquid crystal driving circuit 8 and the liquid crystal panel 9 exist, but when using other display devices, it is possible to correspond by replacing this portion. The table data set to RAM5 for tables, The original data 6a in RAM6 for table data storage as it is. Or what is obtained by changing by the control 11 with the user setting table data 6b - the user setting table data 6n (n is taken as the sign of the maximum of a user setting table data number) is set up. The signal generation data 10 writes in the memory 4 for pictures by specification of the control 11. Or when there is no memory for pictures, it writes in RAM5 for tables directly. The control 11 performs the determination of the user setting value concerning control and this invention of the system 1 whole, and the exchange with external PC13.

[0024] In drawing 1, the data chosen from the inside of RAM6 for table data storage is written in RAM(random AKUSEKU memory) 5 for tables. By making the inputted digital data into an address, this RAM for tables is reading the written-in data, and is obtained as output data aiming at input data. Now, the analog picture signal inputted from the picture signal input 2 is digitized by the A/D (analog digital) converter 3, and is changed into the picture quality data which a user wishes to have by RAM5 for tables. Then, it is inputted into the onscreen display 12. The onscreen display 12 is a circuit for displaying data required on a screen as an interface with a

user, and can be displayed by being transposing to the data which displays the image data of the position on a screen. However, when unnecessary, it can omit. It is also possible to consider it as substitution in writing in the memory 4 for pictures directly etc. The picture signal which added the onscreen display carries out D/A (digital analog) conversion, and is changed into an analog picture signal. Then, in this example, in order to use a liquid crystal panel as a display device, a video signal is inputted into the liquid crystal driving circuit 8, and it is changed into a signal required for a liquid crystal panel. And it is inputted and displayed on the liquid crystal panel 9. Here, in the liquid crystal driving circuit 8, a timing signal required for the drive of a liquid crystal pulse other than conversion of a video signal is also generated. The control circuit 11 creates the user setting table data according to a user's liking on the basis of the original data 6a in RAM6 for table data storage, and is stored in the user setting table data 6b - the user setting table data 6n. Specifically, the data of the penetration characteristic of as opposed to the seal-off-approval voltage of the liquid crystal panel at the time of factory shipments in the original data 6a is recorded. Since it changes with each liquid crystals, it is necessary to measure and record this if needed. A user performs color temperature adjustment for every fine luminance level, etc., and the arbitrary positions of a user setting table are made to memorize based on this data in the place where that characteristic was decided. And according to a user's selection, the data in user setting table data is read, and it writes in RAM5 for tables. This RAM6 for table data storage is taken as nonvolatile storage cells, such as RAM which carried out the battery back-up, and EEPROM (programmer pull read only memory eliminable electric), in order to hold memory. The control 11 is connecting external PC(personal computer) 13 using the interface of RS-232C etc., and realizes the adjustment at the time of factory shipments, and the function of data input and remote control. At the time of table data setting, a test pattern is displayed on a liquid crystal panel as assistance of user adjustment using the data 10 for signal generation, and it assists with a user's adjustment. At this time, the data for test signal generating inputs into RAM5 for tables whether it writes in the memory 4 for pictures, and performs a test signal display.

[0025]Next, other examples of this invention are described. Not using A/D converter 3 and D/A converter 7, the more cheaply same system can consist of this example by performing gain control using an analog gain control element with an analog video signal. In this case, since RAM for tables can treat only digital data, it needs to analog-ize the data read from RAM for table storing according to the timing of an input picture signal, and needs to give it to an analog gain control element.

[0026]

[Effect of the Invention]As mentioned above, only by the optimal operating condition for a display device, the color temperature which a user likes is performing adjustment currently used in this invention, although it differs, and color adjustment etc. can be performed and it can be considered as the image quality which a user likes. Therefore, the effect that management of the color temperature by a user, etc. can be performed is done so.

[0027]Based on the individual data which was measured at the time of factory shipments and made to memorize, by performing user control, after taking the characteristic of an individual display device into consideration, it can be considered as a user's favorite image quality. Therefore, the effect that sufficient picture quality adjustment which added user control can be performed to an individual display device is done so.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original

precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a block diagram showing one example of the picture quality adjustment system concerning this invention.

[Description of Notations]

1 Whole system

2 Signal input

3 A/D converter

4 The memory for pictures

5 RAM for tables

6 RAM for table data storage

6a Original table data

6b User setting table data 1

6c User setting table data 2

6n user setting table data (n-1)

7 D/A converter

8 Liquid crystal driving circuit

9 Liquid crystal panel

10 Signal generation data

11 Control

12 Onscreen

13 External PC

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

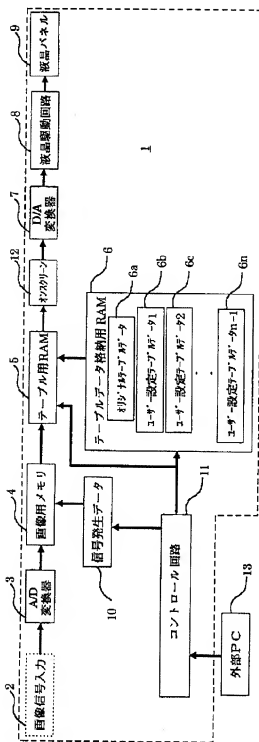
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]



[Translation done.]

特開平10-341358

(43)公開日 平成10年(1998)12月22日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

F I

H 0 4 N 5/20

H 0 4 N 5/20

G 0 2 F 1/133

5 1 0

G 0 2 F 1/133

5 1 0

G 0 9 G 3/36

G 0 9 G 3/36

H 0 4 N 9/64

H 0 4 N 9/64

A

審査請求 有 請求項の数14 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-148364

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(22)出願日 平成9年(1997)6月6日

(72)発明者 小澤 一徳

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

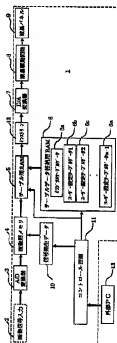
(74)代理人 弁理士 岩佐 義幸

(54)【発明の名称】 画質調整システム

(57)【要約】

【課題】 表示素子の表示特性を十分に引き出しつつ、ユーザーの色温度調整を含む好みに応じた画質調整を実現するシステムを提供する。

【解決手段】 テーブル用RAM 5には、テーブルデータ格納用RAM 6より選択されたデータが書き込まれる。コントロール回路11は、工場出荷時に素子の特性を記憶させたテーブルデータ格納用RAM 6内のオリジナルデータ6aを基本とし、ユーザーの好みに応じたユーザー設定テーブルデータを作成し、ユーザー設定テーブルデータ6b～ユーザー設定テーブルデータ6nに記憶させる。A/D変換器8によりデジタル化された映像信号は、テーブル用RAM 5にセットしたデータに従いユーザーが希望する画質データに変換され、オンスクリン12を通った後、D/A変換器7によりアナログ化され、液晶駆動回路8を経て液晶パネル9で表示される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】画像信号をアナログ・デジタル変換（A/D変換）して画像の調整を行う画像調整システムにおいて、

前記画像信号の画像データをデジタルデータに変換するA/D変換器と、

前記デジタルデータに変換された画像データを、RAM内にセットしたテーブルデータを参照して変換を行うテーブル用RAMと、

前記テーブル用RAMにより変換された変換後のデータにオンスクリーンデータを重畳するオンスクリーンと、

前記オンスクリーンで重畳されたデータをアナログ映像信号に変換するD/A変換器と、

前記アナログ映像信号を液晶駆動に必要な電圧に変換する液晶駆動回路と、

前記液晶駆動回路により変換されたデータを表示する表示手段と、

を備えたことを特徴とする画像調整システム。

【請求項2】前記表示手段が、液晶パネルであることを特徴とする、請求項1に記載の画像調整システム。

【請求項3】前記テーブル用RAMが、テーブルデータ格納用RAMのオリジナルテーブルデータを変換したことを特徴とする、請求項1または2に記載の画像調整システム。

【請求項4】前記オリジナルテーブル用データが、工場出荷時にあらかじめ測定して記録しておいた表示素子の補正データであることを特徴とする、請求項3に記載の画像調整システム。

【請求項5】前記テーブル用RAMが、前記オリジナルテーブルデータを、ユーザ設定用に変更した複数のユーザ設定テーブルデータを備えたことを特徴とする、請求項3または4に記載の画像調整システム。

【請求項6】前記ユーザ設定テーブルデータが、ユーザが調整し易いように複数のテスト用信号発生データを持つことを特徴とする、請求項5に記載の画像調整システム。

【請求項7】前記複数のユーザ設定用テーブルデータが、コントロール回路により変更されることを特徴とする、請求項6に記載の画像調整システム。

【請求項8】前記コントロール回路が、信号発生データを介して画像用メモリに書き込みを行うことを特徴とする、請求項7に記載の画像調整システム。

【請求項9】前記コントロール回路が、前記画像用メモリが無い場合は、前記テーブル用RAM5に直接書き込みを行うことを特徴とする、請求項7に記載の画像調整システム。

【請求項10】前記コントロール回路が、システム全体の制御と、ユーザ設定値の決定と、外部PCとのやりとりを行うことを特徴とする、請求項7～9のいずれかに記載の画像調整システム。

【請求項11】前記コントロール回路が、前記画像信号のオリジナルデータを基に、ユーザが調整できるような、データの読み込み、書き込み、演算を行う機能を備えたことを特徴とする、請求項7～10のいずれかに記載の画像調整システム。

【請求項12】前記コントロール回路が、前記画像信号のコントラスト・輝度・色温度等を調整できることを特徴とする、請求項7～11のいずれかに記載の画像調整システム。

【請求項13】前記コントロール回路が、ユーザが調整し易いように画面上で対話できる機能を備えたことを特徴とする、請求項7～12のいずれかに記載の画像調整システム。

【請求項14】前記オリジナルテーブルデータおよび前記ユーザ設定テーブルデータを、電源を切断しても記憶しておくことを特徴とする、請求項4～13のいずれかに記載の画像調整システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の詳細な説明】本発明は、ユーザの好みに応じた画像調整を可能とする画像調整システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、画像調整システムは、輝度あるいはコントラストを調整するのみであった。従来の画像調整システムの一例が、特開平4-286492号公報に開示されている。この公報に記載された画像調整システムは、ユーザコントロールに基づいて映像信号の複数の輝度レベルを、領域ごとに設定した振幅特性を記憶する記憶手段を持たせ、これを切り替えて利得のゲインコントロールを行う方法が取られていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の画像調整システムでは、ユーザコントロールに基づいて入力信号の輝度レベルに応じた利得の制御可能なレベルコントロール回路を備えているが、これにより制御されるのは輝度レベルであり、入力の色バランスによるユーザコントロールは含まれていない。従って、色温度を好みで変えようと思っても不可能である。また、画面を見る環境やユーザの体調等により、画質を変えたい要求が生じることが考えられ、これに対応することが必要である。従って、ユーザによる色温度の管理が出来ないという問題を有していた。

【0004】また、従来の画像調整システムでは、ユーザコントロールに基づくゲインコントロールでは、工場出荷時初期値を利用するものと異なり、表示素子の個々の特性を考慮したものではないため、表示素子の能力を出した十分な表示を行うことは出来ない。従って、ユーザコントロールによる調整だけでは十分な画質調整が出来ないという問題を有していた。

【0005】そこで、本発明の目的は、上記問題を解消

すべく、表示素子の表示特性を十分に引き出しつつ、ユーザーの色温度調整を含む好みに応じた画質調整を実現するシステムを提供するにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の画像調整システムは、画像信号をアナログ・デジタル変換（A/D変換）して画像の調整を行う画像調整システムにおいて、画像信号の画像データをデジタルデータに変換するA/D変換器と、デジタルデータに変換された画像データを、RAM内にセットしたテーブルデータを参照して変換を行うテーブル用RAMと、テーブル用RAMにより変換された変換後のデータにオンスクリーンデータを重畳するオンスクリーンと、オンスクリーンで重畳されたデータをアナログ映像信号に変換するD/A変換器と、アナログ映像信号を液晶駆動に必要な電圧に変換する液晶駆動回路と、液晶駆動回路により変換されたデータを表示する表示手段とを備えたことを特徴とする。

【0007】また、表示手段が、液晶パネルであるのが好ましい。

【0008】さらに、テーブル用RAMが、テーブルデータ格納用RAMのオリジナルテーブルデータを備えるのが好ましい。

【0009】またさらに、オリジナルテーブル用データが、工場出荷時にあらかじめ測定して記録しておいた表示素子の補正データであるのが好ましい。

【0010】また、テーブル用RAMが、オリジナルテーブルデータを、ユーザー設定用に変更した複数のユーザ設定テーブルデータを備えるのが好ましい。

【0011】さらに、ユーザ設定テーブルデータが、ユーザーが調整し易いように複数のテスト用信号発生データを持つのが好ましい。

【0012】またさらに、複数のユーザ設定用テーブルデータが、コントロール回路により変更されるのが好ましい。

【0013】また、コントロール回路が、信号発生データを介して画像用メモリに書き込みを行うのが好ましい。

【0014】さらに、コントロール回路が、画像用メモリが無い場合は、テーブル用RAM5に直接書き込みを行うのが好ましい。

【0015】またさらに、コントロール回路が、システム全体の制御と、ユーザー設定値の決定と、外部PCとのやりとりを行うのが好ましい。

【0016】また、コントロール回路が、画像信号のオリジナルデータを基に、ユーザーが調整できるよう、データの読み込み、書き込み、演算を行う機能を備えるのが好ましい。

【0017】さらに、コントロール回路が、画像信号のコントラスト・輝度・色温度等を調整できるのが好ま

い。

【0018】またさらに、コントロール回路が、ユーザーが調整し易いように画面上で対話できる機能を備えるのが好ましい。

【0019】また、オリジナルテーブルデータおよびユーザー設定テーブルデータを、電源を切断しても記憶しておけるのが好ましい。

【0020】本発明に係わる画質調整システムにおいては、特に、工場出荷時に個別の表示素子の特性を補正するデータをあらかじめ記録しておき、これを読み出す手段と、工場出荷時のデータをユーザーの好みに調整し、この設定したテーブルデータを記憶する記憶手段と、記憶されたデータに応じて表示素子に加える電圧を調整するテーブルとを備えたことを特徴とする。

【0021】上記の構成を有する本発明においては、入力したデジタル化した画像データを、テーブルに読み込まれたデータにより、表示素子に加えるデータに変換する。従って、工場出荷時の表示素子に最も適したテーブルのデータを、ユーザーの好みに応じて変換したデータをテーブルに読み込ませることにより、表示される画質の調整を行うことが可能となる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

【0023】図1は、本発明の画像調整システムの実施例の構成を示すブロック図である。このシステムでは、画像信号入力2より入力された画像データは、A/D変換器3によりデジタルデータに変換され、画像用メモリ4に入力される。画像用メモリ4は、システムで必要とする容量を持つものであるが、システムによっては画像用メモリ4は持たず、直接テーブル用RAM5に入力される。テーブル用RAM5は、デジタル化された画像データを、RAM内にセットしたテーブルデータを参照して変換を行う。変換後のデータは、オンスクリーン12にてオンスクリーンデータを重畳され、D/A変換器7でアナログ映像信号に変換される。アナログ映像信号は、液晶駆動回路8で液晶駆動に必要な電圧に変換され、液晶パネル9に入力され表示される。本実施例では、液晶パネルに画像を表示することを前提にしているため、液晶駆動回路8と液晶パネル9が存在するが、他の表示素子を使用する場合、この部分を置き換えることで対応することが可能である。テーブル用RAM5にセットするテーブルデータは、テーブルデータ格納用RAM6内のオリジナルデータ6aを、そのまゝ、あるいはコントロール11によりユーザー設定テーブルデータ6b～ユーザー設定テーブルデータ6n（nはユーザー設定テーブルデータ数の上限の記号とする）で変更することで得られるものを設定する。信号発生データ10は、コントロール11の指定により画像用メモリ4に書き込みを行う。あるいは画像用メモリが無い場合はデー

ブル用RAM5に直接書き込みを行う。コントロール11は、システム1全体の制御並びに本発明に係わるユーザー設定値の決定、および外部PC13とのやりとりを行う。

【0024】図1において、テーブル用RAM(ランダム・アクセス・メモリ)5には、テーブルデータ格納用RAM6内より選択されたデータが書き込まれる。このテーブル用RAMは、入力されたデジタルデータをアドレスとして、書き込まれたデータを読み出すことで、入力データを目的とする出力データとして得るものである。さて、画像信号入力2より入力されたアナログ画像信号はA/D(アナログ→デジタル)変換器3によりデジタル化され、テーブル用RAM5によりユーザーが希望する画質データに変換される。その後、オンスクリーン表示12に入力される。オンスクリーン表示12は、ユーザーとのインターフェースとして画面上に必要なデータを表示するための回路で、画面上の所定の位置の画像データを表示するデータに置き換えをすることで、表示を行うことが出来る。ただし、不要な場合は省略することが出来る。また、画質メモリ4に直接書き込みを行うことで代替えとすることも可能である。オンスクリーン表示を付加した画像信号は、D/A(デジタル→アナログ)変換をし、アナログ画像信号に変換される。その後、本実施例においては、表示素子として液晶パネルを使用するため、液晶駆動回路8に映像信号は入力され、液晶パネルに必要な信号に変換される。そして液晶パネル9に入力され表示される。ここで、液晶駆動回路8では、映像信号の変換の他に、液晶パネルの駆動に必要なタイミング信号も発生される。コントロール回路11は、テーブルデータ格納用RAM6内のオリジナルデータ6aを基本とし、ユーザーの好みに応じたユーザー設定テーブルデータを作成し、ユーザー設定テーブルデータ6bをユーザー設定テーブルデータ6nに記憶させる。具体的には、オリジナルデータ6aは、工場出荷時の液晶パネルの印可電圧に対する透過特性のデータが記録されている。これは、個々の液晶により異なるため、必要に応じて測定して記録する必要がある。このデータを基に、ユーザーにより細かな輝度レベルごとの色温度調整等を行い、その特性が決まったところでユーザー設定テーブルの任意の位置に記憶させる。そして、ユーザーの選択に応じてユーザー設定テーブルデータ内のデータを読み出し、テーブル用RAM5に書き込みを行う。このテーブルデータ格納用RAM6は記憶を保持するため、バッテリバックアップしたRAMか、EEPROM(電気的消去可能なプログラマブル・リード・オンリー・メモリ)等の不揮発性の記憶素子とする。コントロール11は、外部PC(パーソナル・コンピュータ)13を、RS-232C等のインターフェースを用いて接続することで、工場出荷時の調整や、データ入力・リモートコントロールの機能を実現する。テーブル

データ設定時は、ユーザー調整の補助として信号発生用データ10を使用してテストパターンを液晶パネルに表示し、ユーザーの調整の補助を行う。この時、テスト信号発生用データは、画像メモリ4に書き込むか、テーブル用RAM5に入力してテスト信号表示を行う。

【0025】次に、本発明の他の実施例について説明する。この実施例では、A/D変換器3、D/A変換器7を用いず、アナログ映像信号のまま、アナログゲインコントロール素子を用いてゲインコントロールを行うことにより、より安価に同様のシステムを構成することが出来る。この場合は、テーブル用RAMは、デジタルデータしか扱えないため、入力画像信号のタイミングに合わせてテーブル格納用RAMより読み出したデータをアナログ化し、アナログゲインコントロール素子に与える必要がある。

【0026】

【発明の効果】上述したように、表示素子に最適な動作条件だけでは、ユーザーの好む色温度とは異なるが、本発明において使用している調整を行うことで、色調整等を行い、ユーザーが好む画質とすることが出来る。従って、ユーザーによる色温度等の管理が出来るという効果を奏する。

【0027】また、工場出荷時に測定して記憶させた個別データを基に、ユーザーコントロールを行うことで、個別の表示素子の特性を考慮した上でユーザーの好みの画質とすることが出来る。従って、個別の表示素子に対して、ユーザーコントロールを加えた十分な画質調整が出来るという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わる画質調整システムの一実施例を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 システム全体
- 2 信号入力
- 3 A/D変換器
- 4 画像用メモリ
- 5 テーブル用RAM
- 6 テーブルデータ格納用RAM
- 6a オリジナルデータ
- 6b ユーザー設定テーブルデータ1
- 6c ユーザー設定テーブルデータ2
- 6n ユーザー設定テーブルデータ(n-1)
- 7 D/A変換器
- 8 液晶駆動回路
- 9 液晶パネル
- 10 信号発生データ
- 11 コントロール
- 12 オンスクリーン
- 13 外部PC

【図1】

